

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

## ⑫公開特許公報(A) 平2-223131

⑬Int.Cl.

H 01 J 9/32  
9/38識別記号 D 6680-5C  
B 6680-5C

⑭公開 平成2年(1990)9月5日

審査請求 未請求 請求項の数 12 (全7頁)

⑮発明の名称 ダブルエンド形高圧放電ランプの製造方法

⑯特 願 平1-327508

⑰出 願 平1(1989)12月19日

優先権主張 ⑯1988年12月19日⑮西ドイツ(DE)⑯P3842769.9

⑱発明者 ユルゲン・ハイダー ドイツ連邦共和国ミュンヘン90・ゼーベナーシュトラーゼ 116

⑲出願人 パテント・トロイハント  
-ゲゼルシャフト・フュール・エレクトリツシエ  
・グリューラムベン・ミツト・ベシュレンクテル  
・ハフツング⑳代理人 弁理士 矢野 敏雄 外2名  
最終頁に続く

## 明細書

1 発明の名称

ダブルエンド形高圧放電ランプの製造方法

2 特許請求の範囲

1 放電容器(6)の向い合う面に取りつけられた2つの熔融一体部または圧縮部(12, 18)を備えた放電容器(6)を有しており、該部の中へ電極系統(7, 8, 9)が気密に熔融一体化または圧縮されており、該電極系統が、該放電容器(6)内に配設された電極(7)と、熔融一体化または圧縮部(12, 18)によつて埋設されたパッキンホイール(8)と、該熔融一体化または圧縮部(12, 18)の中からランプ長軸方向に突出している電流供給導体(9)とから成る形式のダブルエンド形高圧放電ランプを製造する方法において、

- a) 所定の長さの連続した円筒状石英管(1)を所定の箇所で加熱しつつ回転させ、
- b) 予め製造された第1電極系統を管(1)

の端部内へ挿入しつつ調整し、

- c) 管(1)を第1電極系統(7, 8, 9)のパッキンホイール(8)の部分で加熱しつつ圧縮部(12)の形で第1熔融一体部を製造し、
- d) 充填物質(14, 15)と充填ガスとを管(1)のまだ開いている第2端部から導入し、
- e) 予め製造された第2電極系統(7, 8, 9)を管(1)のまだ開いている第2端部内へ挿入しつつ調整し、
- f) 管(1)を第2電極系統(7, 8, 9)のパッキンホイールの部分で加熱しつつ圧縮部(18)の形で第2熔融一体化を製造する

ことを特徴とする、ダブルエンド形高圧放電ランプ製造方法。

2 作業工程a)～c)のあいだ中、不活性ガス流を管(1)内を貢流させる請求項1記載の方法。

3. 作業工程 c) のあいだ中、放電容器(6)の領域を約1000°C以下に冷却する請求項1または2記載の方法。
4. 作業工程 c) のあと放電容器(6)を高真空中の下で加熱する請求項1から3までのいずれか1項記載の方法。
5. 作業工程 d) および e) がグローブボックス(13)の中で実施する請求項1から4までのいずれか1項記載の方法。
6. 作業工程 e) のあと管(1)のまだ開いている第2端部をグローブボックス(13)の中で加熱装置を使って加熱する請求項5記載の方法。
7. 管(1)のまだ開いている当該端部をグローブボックス(13)の中で加熱したあとプラズマバーナ(16)またはレーザを使って気密に熔融させる請求項1から7までのいずれか1項記載の方法。
8. 作業工程 b) および e) を実施するため電流供給導体(9)が管(1)の内側にて自己支

た放電容器を有しており、該部の中へ電極系統が気密に熔融一体化または圧縮されており、該電極系統が、該放電容器内に配設された電極と熔融一体化または圧縮部によつて埋設されたパツキンホイールと、該熔融一体化または圧縮部の中からランプ長軸方向に突出している電流供給導体とから成る形式のダブルエンド形高圧放電ランプを製造する方法に関する。特にこの発明は、最高50Wの出力の金属ハロゲン化物高圧放電ランプの製造方法に関する。

#### [従来の技術]

50W出力の金属ハロゲン化物高圧放電ランプといえば、最近公共施設の照明やトラックの前照灯などに多く用いられているが、これらのランプはこれまで両端の開いた石英管をまず一端を閉じて、つぎに将来の放電容器の位置に石英ガラスの集結によりオリーブの実の形状にし、そのあと次の作業工程で初めて閉じていた管端をふたたび開き、またポンプ管を放電容器の中央壁に取りつける。開いている管端内へそれを

持する形状を有している請求項1から7までのいずれか1項記載の方法。

9. 電流供給導体(9)が少なくとも3つの支点で管(1)の内壁に支持されている請求項8に記載の方法。
10. 作業工程 f) のあいだに放電容器(6)の領域を約100°C以下に維持する請求項1から9までのいずれか1項記載の方法。
11. 放電容器(6)の冷却を冷却した空素によつて行なう請求項10記載の方法。
12. 作業工程 f) に統いて、圧縮部(12, 18)の熔融部上へ突出している管(1)であつてその中に支点(11)を有する放電供給導体(9)の部分が配設されているものを全部あるいは一部切断する請求項1から11までのいずれか1項記載の方法。

#### 3 発明の詳細な説明

##### [産業上の利用分野]

この発明は、放電容器の向い合う面に取りつけられた2つの熔融一体部または圧縮部を備え

れ電極系統を挿入し、熔融したあと、充填材と充填ガスをポンプ管を使って放電容器の中へ入れ、最後にポンプ管を熔かし切る。

従来のようなこのように費用がかかり、作業に集中力のいる製造方法には、さらにつぎのような欠点がある。それはどつちみちごく小さな放電容器(その長さがわずか約7.5mm、その直径がわずか約5.5mmしかないようなもの)にポンプ管の取りつけ・熔断封止を行なうことにより材質配分の不均一性が発生することであり、これはコールド・スポット温度、しいてはまたランプの光色に、悪影響を及ぼすし、他方ではまたランプから発せられる光を再生不能なほどに散乱させ、このことはこのランプを光学系に所定の導入をする際の欠点となる。

##### [発明が解決しようとする課題]

この発明の課題は、このような問題となつてゐるランプを簡単に製造することであり、その最も不均一な材質配分が放電容器に生じないようにして、前記欠点を排除することにある。

## 〔課題を解決するための手段〕

この課題は、この発明によると、請求項1に述べられている順序の作業工程によつて解決される。請求項2以下ではさらに金属ハロゲン化物高圧放電ランプの製造のための細かなことが述べられている。

## 〔作用〕

放電容器の充填と封止の作業工程はグローブボックスのハイクリーン雰囲気内で行なわれるため、水素、酸素や水蒸気などの異物ガスによる汚れが極力抑えられる。まだ開いている管をグローブボックス内で加熱することにより、この領域の粒子密度の低減がはかられる。このことから(グローブボックス内でのプラズマバーナによる密封熔融後および放電容器の冷却後)その内部に所定の低圧が約100°C以下への温度降下と結びついて得られるので、第2圧縮部をグローブボックスの外側で製造することが可能となる。この発明による製造方法を用いると製造方法の時間がかなり短縮され、かつすべて

の製造方法の簡素化となる。この放電容器にはもはやポンプ管がないので、そこには壁厚の違いも、他の種類の不均一性も生じない。したがつてランプの光線放射が従来のポンプ管つきランプの場合よりもより多く均一化する。それゆえこのランプは光学系への導入に適することとなり、たとえばトラックの前照灯などかなり正確な調節と明・暗境界の配置が重要なものに用いられる。

## 〔実施例〕

以下、この発明を5つの図面を用いてより詳しく説明する。

第1a図は約150mmの長さで切断された石英ガラス製の管1を示している。この管1の外径は約4.5mm、内径は約2mmである。

炎2を用いて、まず回転状態に置いた管1を加熱し、ついで変形温度に達したら成形ローラ3を用いて同時に2つの縮締部4、5を中心につつ所定の間隔を置いてたがいに設ける(第1b図)。加熱および成形中は一方の側から空氣

$N_2$ を1時間に10ℓの量で管1の中を貯流させる。縮締部4、5を設けることによつて、採用の放電容器6(第1c図)を、約7.5mmの長さで正確に、切断する。縮締部4は縮締部5と比べて小さな内径となつてゐる。このことによつて両縮締部4、5の間で将来の放電容器6の加熱領域において空氣流 $N_2$ のガスせき止め部Pが発生し、その結果この加熱領域は多少膨らみ、オリーブの実の形状の橢円形となる。そのオリーブの実の形状は約5.5mmの外径を取るようになる。

つきの作業工程では、あらかじめ製造した電極系統(第2図)を、比較的小さな直徑をもつ縮締部4を有している管1の端部の中へ圧縮する。この電極系統はタンクステン電極7、モリブデンパックキンホイール8、それにモリブデン電流供給導体9から構成されている。電極7は放電容器6内にある端部に球10を備えている。電流供給導体9はy-z面でシグザク状に曲げられており、その偏角度αは、曲げられた電流

供給導体9だけx-z面からずれて45°より小さく、とりわけ約20°~30°となつてゐる。その値である高さhは曲げられた電流供給導体9の折り返し点11の値だけx-z面からずれて管1の内径dの半分より大きくなつてゐる。実際にはh+0.55dに対応した關係が適切であることが判明した。パックキンホイール8はx-z面内に、したがつて曲げられた電流供給導体9のy-z面に対して垂直に配列されている。この種の成形された電極系統を管1自体中の支持は、電流供給導体9の折り目または折り返し点11を抑えつつ管内壁に当接することによつて行なわれる。いつたん管の所定の位置に調節されると、この電極系統を管内壁は最終の固定まで支持しつづける。電流供給導体9を管1の内壁へ確実に支持するために、少なくとも3か所の折り返し点11が各供給導体9に設けられている。このように形成した供給導体9を管1自体の軸に中心を合わせる。このことにより放電容器6の中ににおけるパックキンホイー

ル8のX座標での電極7のセンタリングも自動的に達成される。場合によつてはパッキンホイール8の面に対して垂直方向へのすなわちY座標内でのセンタリングのズレがパッキンホイール8の反りによつて起こりうるが、これは校り工程時に補整される。

第3図からわかるように、つづいて第1の圧縮部12を作る。このために管1はパッキンホイール8の領域において約2200°C以上の成形に適した温度にまで加熱する。同時にアルゴン流体を成形された管1の中を貯流させる。圧縮温度に達したならば第1の圧縮部12を作られる。まず第1にその小さな直径の縮締部4に隣接する圧縮部を封止する。この圧縮部の製造それ自体はランプの製造分野の当業者には周知の工程であるので、図には特に示していない。

第1の圧縮部12を備えたこの管1をついで浄化のためにグローブボックスの中へ入れ、400°C以上でかつ $5 \times 10^{-5}$ ミリバール以下の高真空焼きなましのもとに置く。このグロー

はその所定の値を正確に保つている。ついで、開いている管1を加熱装置で加熱する。このことによつて加熱された領域の部分的密度の減少が生じる。その後石英管1をグローブボックス13の内側においてその開口端でプラズマバーナ16やレーザを使って密封熔融する(第4c図)、その結果熔融先端部17(第4d図)だけがなお残つている。このようにしてあらかじめ製造したランプを冷却すると、放電容器の内側にある減少した部分的密度のせいで周囲の大気圧より約300ミリバール低い充満圧が生じる。つぎに、あらかじめ製造したこのランプはふたたびグローブボックス13から取り出し、すでに第1圧縮部12の際に説明したように、第2の電極系統のパッキンホイール8の周囲の領域を約2200°Cの圧縮温度にまで加熱して、第2の電極系統をかしめることによつて第2圧縮部18(第5図)を形成する。この加熱・圧縮工程中、放電容器6の領域は冷却された窒素を使って100°C以下にまで冷やしつづけて金

テボックス13にはアルゴンが満たされている。充満圧はまわりの大気圧と比べてほとんど致10ミリバール以上も違わない。グローブボックス13のアルゴンガス充満圧は金属ハロゲン高圧放電ランプの所定の充満圧に一致している。グローブボックス13内の作業工程を第4図に示している。

第4a図はグローブボックス13内にある第3図の一側面圧縮のランプを示している。つぎに、ふたたび冷たくなつた放電容器6の中へまず充満物質(これは金属ハロゲンビル14と水銀球15から成つてゐる。)とさらに第2の電極系統を入れる(第4b図)。この充満物質は比較的大きな直径をもつまだ開いている縮締部5を通つて放電容器6の中へ侵入する。この電極系統は、さきほどの第1圧縮部12の下準備のところで述べたように、この電極系統にあらかじめ決められた取りつけ位置に自己支持調整されているので、その結果電極7は放電容器6の内側に配設されかつ両電極7の球10の間隔

はハロゲン化物14と水銀15の蒸発を防止する。

続いて、ランプを圧縮装置から取り出し、圧縮部12, 18から突出している管端部1を除去する。同じく直流供給導体9のシグザク形成部も除去する。このようにして完成した金属ハロゲン化物高圧放電ランプ19は第5図に示されている。

#### 4 図面の簡単な説明

第1a図～第1c図はあらかじめ成形された放電容器の製造工程の略示図、第2図は電極系統の略示図、第3図はすでに設けられている第1の圧縮部つき放電容器の略示図、第4a図～第4d図はグローブボックス内での加工工程の略示図および第5図は完成した金属ハロゲン化物高圧放電管の略示断面図である。

1…管、2…炎、3…成形ローラ、4…縮締部、5…縮締部、6…放電容器、7…タンクステン電極、8…パッキンホイール、9…直流供給導体、10…球、11…折り返し点、12…

圧縮部、13…グローブボックス、14…ハロゲンビル、15…水銀玉、16…プラズマバーナ、17…熔融先端部、18…圧縮部、19…金属ハロゲン化物高圧放電ランプ。

代理人弁理士矢野敏雄

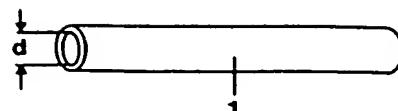


FIG. 1a

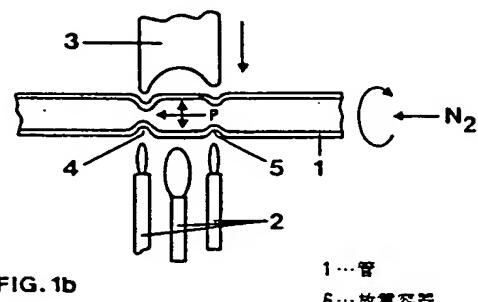


FIG. 1b

1…管  
6…放電容器

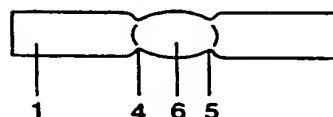


FIG. 1c

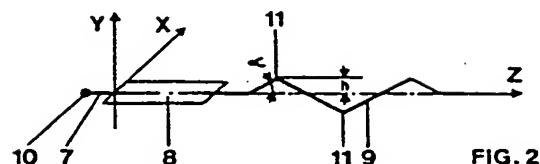


FIG. 2

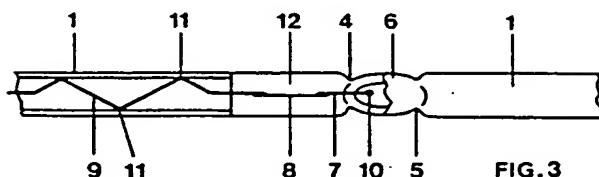


FIG. 3

7, 8, 9…電極系統  
14, 15…充填物質  
12, 18…圧縮部  
19…金属ハロゲン化物高圧放電ランプ

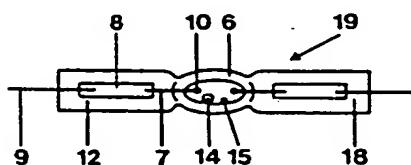


FIG. 5

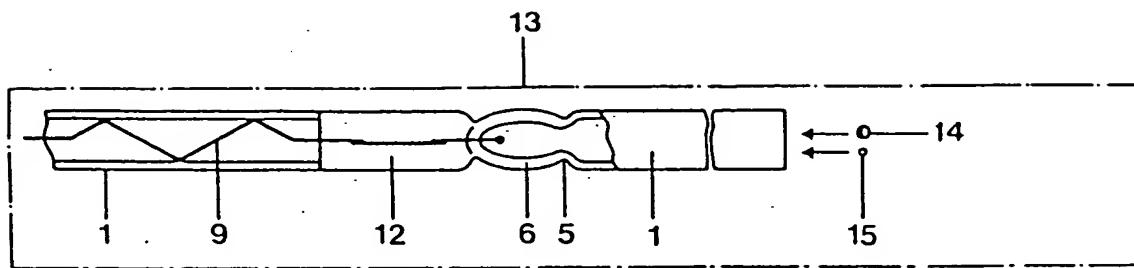


FIG. 4a

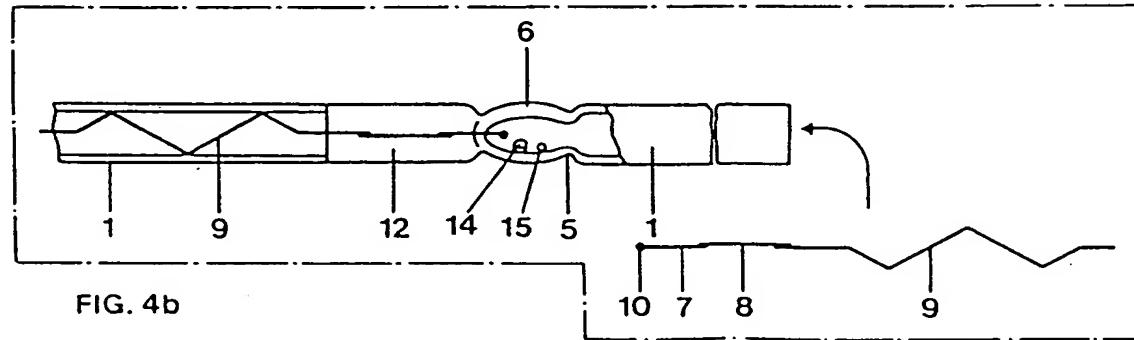


FIG. 4b

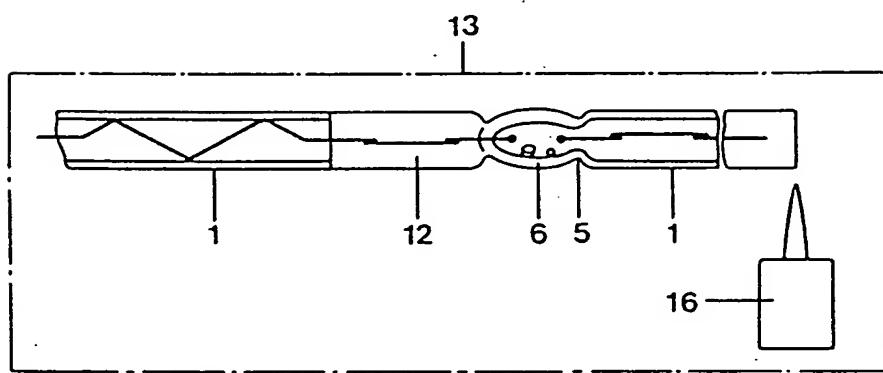


FIG. 4c

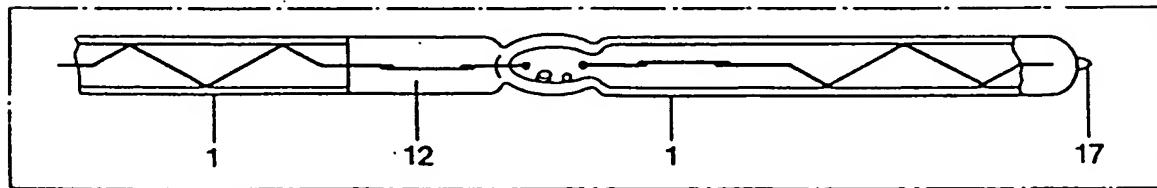


FIG. 4d

第1頁の続き

④発明者 ディーター・ラング ドイツ連邦共和国ホルツキルヒエン・テルツアー・シュト  
ラーセ 1

④発明者 ハルトムート・バスチ  
アン ドイツ連邦共和国フォイヒトヴアンゲン・ヴァルクミュー  
ルヴエーク 35